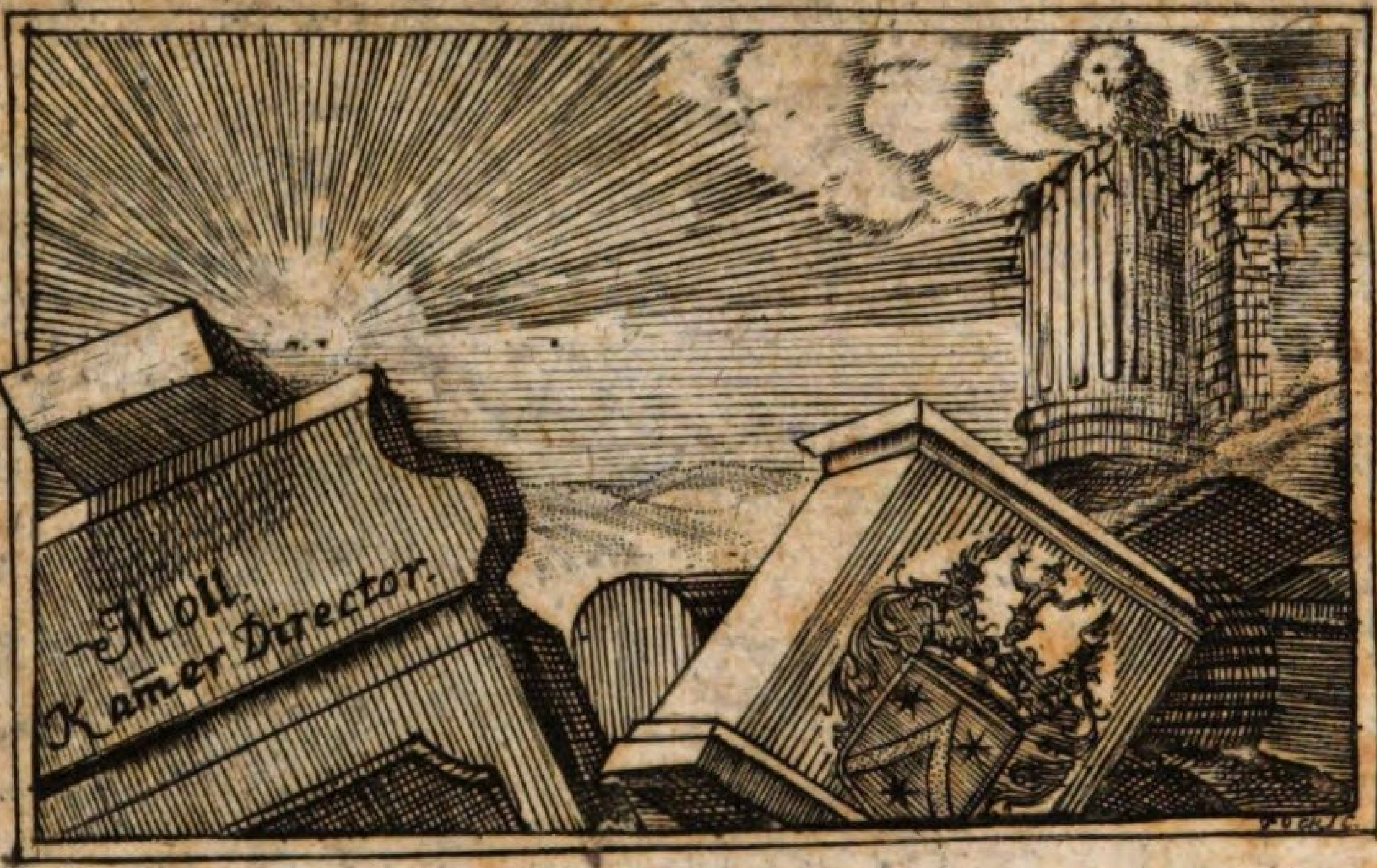
Anat.
114
p

Anat. 114 p

Ex donat: Molliana:



<36605931970013

<36605931970013

Bayer. Staatsbibliothek

Anmerckungen
über die
Lehre
von der
Empfindlichkeit
und
Reizbarkeit der Theile.

Von

D. C. F. Clossius.

Tübingen, 1795.
bei Jakob Friedrich Heerbrandt.

Quid uerum — — curo et rogo — —

HORATIUS.

Bayerische Staatsbibliothek München

Vorrede.

Es wäre eine grosse Anmassung, den Streit über die Empfindlichkeit und Reizbarkeit der Theile, über ihre Verbindung mit einander, und über ihre Abhängigkeit von einander, einen Streit, der nach so vielen Untersuchungen, nach so vielen oft sehr mühsamen Versuchen noch nicht in das Reine gebracht worden ist, durch einige wenige Anmerckungen beilegen und endigen zu wollen. — Es kann aber doch oft eine an und für sich unbedeutende Anmerckung, eine andere Seite, von welcher man den Streit vorstellt, dazu beitragen, den bessern

Standpunct, von welchem man bei der Untersuchung auszugehen nöthig hat, zu zeigen, ia vielleicht sogar auch etwas zur Vereinigung beider Partheien vermögen.

Das Reich der Litteratur ist ein Staat, in welchem ein iedes Mitglied die Freiheit hat, seine Meinungen und Muthmassungen, so bald sie nur auf Gründe sich stüzen, frei zu sagen, ohne befürchten zu müssen, hiedurch iemand zu beleidigen, oder sich Unannehmlichkeiten zuzuziehen; dieses Freiheits-Gesez wird so lange bleiben, so lang man von keinem litterarischen Despotismus weißt, und sollte wohl dieser der Natur der Sache nach möglich seyn?

Streitigkeiten, wenn sie von den Gegnern mit Kälte, Ruhe und Würde

geführt werden, schaden der Wissenschaft im geringsten nicht, sie sind gerade das Mittel, das Schwanckende in den Grundsäzen aufzudecken, das Danckle zu erhellen, das Unnüze, Seichte hinwegzuwerfen, das Gute gehörig zu schäzen und zu benuzen. Widerspruch durch Gründe unterstüzt ist keine Beleidigung für den Gegner, es ist Untersuchung seiner litterarischen Grundsäze, die, so bald er diese einmal öffentlich bekannt gemacht hat, iedermann frei stehet. — Durch Streitigkeiten mit Hize, Unbesonnenheit, ohne gehörige Beweis-Gründe geführt, verliert gewiß die Wissenschaft nicht, aber sie rückt auch um keinen Schritt weiter, nur derjenige, welcher auf eine solche Art seine Sache verficht,

muß bei allen edel und gründlich Denckenden in Verachtung gerathen. —

Ich habe mich in gegenwärtiger kleinen Schrift bemüht, die Gründe eines berühmten Mannes, welcher zwei Lebens-Prinzipien, die Sensibilität und die Irritabilität in der organisirten Natur annimmt, zu untersuchen, und einige Zweifel, welche ich gegen ihre Stärcke habe, angeführt. Wahrheit zu suchen ist dem Menschen eingepflanzt, man ergreift sie gern, wo man sie findet, aber oft erst dann fällt sie uns deutlich in die Augen, wenn wir lange auf Abwegen herum geirrt sind.

Anmerckungen
über die
Lehre
von der
Empfindlichkeit
und
Reizbarkeit der Theile.

Seitdem nach Glisson der ehrwürdige Haller die so genannte Reizbarkeit einiger Theile des thierischen Körpers, vermöge welcher z. B. die Muskeln auf den durch Einwürckung einer Substanz erhaltenen Reiz, dieser mag entweder auf den Nerven, welcher zu dem Muskel geht, oder auf die Muskelsubstanz selbst angebracht werden, sich zusammenziehen, sich verkürzen, härter werden, erzittern, in ein klareres Licht gestellt, die Bedingungen, unter welchen sie sich zeigt, deutlicher erörtert hat, hielten die Physiologen es für sehr wichtig, zu untersuchen, ob diese, wie sie sie nannten, **Kraft**, abhängig von den Nerven, oder eine Kraft eigener Art seye. — Die verschiedenen Schriften, welche hierüber an das Licht kamen, sind zu zahlreich, die Gründe, womit ein jeder seine Meinung vertheidigte, und die Gründe, welche andere wieder entgegen sezten, sind zu

bekannt, und so oft wiederhohlt worden, daß ich mich bei ihnen nicht aufzuhalten nöthig habe. Der Streit schien auch ausgemacht, und sich der Sieg auf die Seite derienigen, welche die Reizbarkeit und Empfindlichkeit für Modifikationen einer und eben derselben Kraft ansahen, zu neigen, besonders da zwei Männer von nicht geringem Gewicht, Monro *) und Soemmerring **) sich zu ihnen schlugen; oder, um deutlicher zu reden, der Streit ruhete nur einige Zeit, bis durch die Erscheinung der bekannten Girtanner'schen und Schäfer'schen Schriften Metzger auftrat, um zu beweisen, daß Reizbarkeit nicht von der Nervenkraft bestimmt werde, daß diese blos einigen Einfluß auf iene habe, daß es zwei Kräfte in dem Körper gebe, die **Lebenskraft**, (vis vitalis) vermöge welcher

*) Monro Bemerkungen über die Struktur und Verrichtung des Nerven-System's, S. 64.

**) In den Noten zu Haller's Grundriß der Physiologie, S. 307.

die durch einen Reiz berührten lebendigen Theile sich zusammenziehen, und die **Nervenkraft**, (vis nervea) mittelst welcher die Seele von den erhaltenen Eindrücken benachrichtiget werde, kurz die Kraft, wodurch wir empfinden. Beide Kräfte wären Grundkräfte eigener Art, gänzlich von einander unterschieden.

Die Waffen, welche er braucht, um diese seine Säze zu vertheidigen, sind nicht die gewöhnlichen, schon längst gebrauchten, und so oft angefochtenen, mit neuen, und mit bis iezt noch wenig gebrauchten Waffen tritt er auf, um die Meinung seiner Gegner zu bestreiten. Die neuere Entdeckung von Soemmerring und **Behrends**, daß das **Herz keine Nerven habe**, und die von ihnen durch Versuche bestätigte Wahrheit derselben werden ihm zu einem der hauptsächlichsten und wichtigsten Beweise, die Reizbarkeit als eine Grundkraft eigener Art darzustellen. Auch die Erfahrungen, welche Arnemann über die Nerven an lebendigen Thieren anstellte, und

durch welche er gefunden hat, daß, wenn die Enden eines zerschnittenen Nerv's wieder mit einander durch Zellstoff verbunden werden, die Bewegung des Theils nach und nach wieder komme, die Empfindung aber an dem Theil des Gliedes, welcher unter dem in den Nerven gemachten Einschnitt liegt, in den häufigsten Fällen, wenn der Nerve nicht sehr klein gewesen, und blos einfach durchschnitten worden seye, gänzlich verlohren gehe, scheinen ihm ein sehr wichtiger Grund, um die Reizbarkeit als eine Grundkraft eigener Art ansehen zu können. — Noch einige Gründe führt er an, bei deren Erzählung ich mich jezt nicht aufhalten will, da sie in der Folge dieser kleinen Schrift weitläufig werden erörtert werden.

Da es mir aber scheint, daß die von ihm angeführten Gründe nicht ganz überzeugend seyen, daß manche der vorgebrachten Phänomene, ohne den Nerven im geringsten etwas von dem, was ihnen von vielen Physiologen

auf alle Geschäfte und Functionen des Körpers zugeschrieben wurde, abzusprechen, so weit als unsere iezigen Keuntnisse reichen, erklärt werden können, so will ich es versuchen, die genannten Gründe zu zergliedern, und zu untersuchen, in wie fern sie zur Entkräftung der Meinung, daß es nur eine **Grundkraft** in dem **Körper** gebe, beitragen können.

Um aber alle Logomachieen zu vermeiden, wird es nöthig seyn, kürzlich zu untersuchen, ob **Reizbarkeit** und **Empfindlichkeit** Kräfte, und zwar **Grundkräfte** seyen, ob die Definitionen von **Reizbarkeit** und **Empfindlichkeit**, wie sie gewöhnlich angenommen werden, gelten können.

Aus sichtbaren, oder auch nur dem Verstande deutlichen Bewegungen schliessen wir auf **Leben** der thierischen Körper, wir finden blos in organischen Theilen, d. h. in Theilen, welche wir nach einer gewissen Absicht und Bestimmung gebaut finden, Bewegungen, wir finden, daß wenn auch gleich

dieser organische Bau unserer Untersuchung nach unverlezt bleibt, doch die genannten Bewegungen verschwunden seyn können, und schliessen also auf eine Kraft, welche mit dem Organ verbunden war, und welche diese Bewegungen in dem Organ hervorbrachte. Dieses thätige Prinzip, welches durch den organischen Bau Bewegungen äussert, nennen wir **Lebenskraft**. Zwei Dinge müssen also mit einander verbunden seyn, damit Bewegungen entstehen, ein **thätiges Prinzip**, und ein **Organ**, das Instrument der Thätigkeit des Prinzips, so bald sich eine Veranlassung dazu zeigt. So lang also kein Organ vorhanden ist, so lang äussert sich das thätige Prinzip nicht, erst dann, wann die Materie zur Würde eines Organs erhoben ist, kann es Beweise von seinem Daseyn geben.

Da die Kraft nur durch ein Organ thätig seyn kann, so werden sich ihre Aeusserungen nach der Beschaffenheit des Organs richten, man kann folglich die Richtung, in welcher

die Kraft durch das Organ wircken kann, sehr füglich die Anlage des Organs zu dieser oder jener Aeusserung nennen.

Da eine Kraft sich niemals ohne Veranlassung, d. h. ohne Einwircken in sie, ohne Reizung äussert, so nannte man die Theile, welche nach angebrachtem Reiz Beweise von dem empfangenen Eindruck gaben, welche sich zusammenzogen, sich verkürzten, erzitterten, kurz, die Theile, bei welchen eine Bewegung entstund, **reizbar**. Die Anlage also, oder die Fähigkeit eines Theils, sich nach einem gegebenen Reiz zusammenzuziehen, oder sonstige Bewegungen zu machen, muß **Reizbarkeit** genennet werden.

Man verwechselt folglich mit Unrecht **Lebenskraft** mit **Reizbarkeit** *), mit Unrecht sagt man **) Lebenskraft wäre das Vermögen, sich auf die Berührung eines Reizes

*) Metzger über Irritabilität und Sensibilität, S. 48.

**) Ebend. S. 2.

zusammenzuziehen, und sich zu verkürzen, denn es ist Vermögen weiter nichts, als Anlage, Fähigkeit, also eine Folge des durch das Organ in seinen Aeusserungen modifizirten thätigen Prinzips. Viel genauer und der Sache gemässer drückt sich **Gaubius** aus, wenn er sagt: Vis vitalis solidi est, qua id ad contactum irritamenti sese contrahit *).

Eben so verhält es sich mit der **Empfindlichkeit** eines Theils, wie sie gewöhnlich genennt wird; auch sie ist keine Grundkraft, sondern die Fähigkeit eines Theils, Eindrücke, welche auf ihn wircken, aufzunehmen. Zu dieser **Wirckung** wird folglich ein gehörig gebautes Organ erfordert, wodurch die Grundkraft wircken kann. **Empfindlichkeit** ist folglich das Resultat der Vereinigung eines thätigen Prinzips mit einem der Aufnahme eines Eindrucks angemessenen Organ.

*) Instit. pathol. §. 170.

Genauer betrachtet scheint es aber, daß die Bestimmung des Worts, **Reizbarkeit**, als die Fähigkeit, Reize aufzunehmen, und nach diesen Bewegungen zu äussern, uneigentlich wäre, wenigstens involvirt der reine Begriff von Reizbarkeit weiter nichts, als Anlage, Eindrücke aufzunehmen. Durch diese leztere Bestimmung ist aber das Wircken der Theile ganz und gar nicht ausgeschlossen, wircken müssen sie, thätig müssen sie seyn, denn sonst könnten sie keine Eindrücke aufnehmen. Nur das Entgegenwircken gegen die Eindrücke, oder das Wircken nach den Eindrücken, die Mittheilung ist es, welches das Wort **Reizbarkeit** nicht erheischt *).

Wirckt nehmlich der Theil nach Annahme dieses Reizes, sieht man bei ihm Bewegungen, oder schließt man auf sie aus anderweitigen Phänomenen, so geschehen sie durch eine andere Function des Theils, durch seine

*) Hoffmann von der Empfindlichkeit und Reizbarkeit der Theile, S. 122.

Agilität, oder, wenn man es auf die Muskeln, oder Muskeln ähnliche Theile, besonders beziehen will, durch seine Contractilität, welche folglich eine Untergattung der Agilität ist. Es ist also, in so fern man die Empfindlichkeit dem solido uiuo zuschreibt, und zuschreiben kann, sie nichts anderes, als was Reizbarkeit ist; man hat also auch nicht ganz mit Recht die nach dem Einwircken eines Reizes auf einen Theil erfolgten Phänomene der nehmlichen Anlage zugeschrieben, durch welche er fähig ist, einen Reiz aufzunehmen.

Agilität eines Theils, oder, wenn man will, Contractilität bei Muskeln wird bestimmt durch die zur Zusammenziehung nöthige Anlage, verbunden mit der grössern oder geringern Fähigkeit eines Theils, den Reiz aufzunehmen. Je mehr der Bau eines Theils zu Aeusserungen von Bewegungen eingerichtet ist, desto geringer braucht die Aufnahme-Fähigkeit zu seyn, oder desto geringere Ein-

wirckungen sind nöthig, um die erforderlichen Bewegungen hervorzubringen, und so umgekehrt. Man sieht hieraus deutlich, wie oft ein Theil, der eine Anlage hat, einen Reiz aufzunehmen, doch diesem Reiz wenig entgegenwirckt, oder überhaupt wenig Aeusserungen zeigt, denn der Mechanismus der Organisation fehlt dazu *).

Man hat also zwei Grundfunctionen im lebendigen Körper zu betrachten, die Fähigkeit einen Reiz aufzunehmen, und die Fähigkeit nach diesem Reiz zu wircken. Diese in verschiedenem Grad in einem Organ zusammenverbunden, bestimmen Erscheinungen, welche Phaenomena uitalia, motus uitales genennt werden. So bald folglich eine von diesen Anlagen verlohren geht, so müssen auch die Resultate, welche durch sie bestimmt werden, aufhören; folglich ist ein Theil nicht agil, wenn er nicht reizbar, oder, wenn man will, nicht empfindlich ist, er äussert keine

*) Platner Quaest. physiol. S. 106.

sichtbaren Bewegungen, wenn sein Bau nicht zur Bewegung gestimmt ist.

Im genausten Verstand kann man aber die Nerven nicht empfindlich nennen, denn empfinden heißt sich eines erlangten Eindrucks bewußt seyn, ihn von andern unterscheiden, mit andern vergleichen können; ohne Bewußtseyn gibt es also keine Empfindung *). Die Anlage dazu gehört dem beseelten Menschen, sie ist nicht das Attribut eines Organs, sondern dieses ist nur das Werckzeug, welches den Eindruck der Seele überträgt. Dieses Organ sind unsere Nerven, sie sind die Werckzeuge, welche den Reiz aufnehmen, der Seele überliefern, durch deren Beihülfe die Seele folglich empfindet. Unzählige Erfahrungen haben dieses bewiesen, denn zerschneidet, drückt, unterbindet man einen Nerven, der an einen, wie gemeiniglich gesagt wird, em-

*) Platner Quaest. physiol. S. 115. Sentire proprie non neruorum est, sed animi, etiamsi pars aliqua acerrimos neruos habeat.

pfindlichen Theil gehet, so hört, man mag in den Theil noch so sehr wircken, alles Gefühl, d. h. alles Bewußtseyn von dem Eindruck so lange auf, bis manchmal nach wiederhergestellter Continuität des Nerv's die Gemeinschaft zwischen dem Theil, in welchen man wirckt, und zwischen dem Gehirn wieder frei wird, ohne daß unterdessen die Aufnahme Fähigkeit des Nerv's verlohren gegangen wäre. Der Nerv ist folglich reizbar; aber da die Ueberlieferung durch nichts, als durch eine Bewegung geschehen kann, so wird er auch agil seyn; man fühlt, wenn die Nerven wircken, in ihnen eine Veränderung, man findet sie fester, derb, beinahe solide; ie heftiger die Wirckungen sind, desto solider sind sie *).

*) Arnemann Versuche über die Regeneration, 1. Th. S. 299. Daher sagt auch Hebenstreit bei Gardiner über die Natur thierischer Körper S. 263. not. sehr gut: die Nerven wären einer empfindbaren Rührung fähig, denn einer Empfindung, im ei-

Es ist also nicht ganz richtig ausgedrückt, wenn man sagt, „das Gefühl werde erregt, „ohne eine scheinbare Veränderung in dem „Theil, welcher empfinde, hervorzubringen, „wenn auch schon eine Veränderung dabei im„mer gedacht werden müsse.“ Sieht man die Veränderung in den Nerven nicht, so fühlt man sie wenigstens doch bei den Versuchen.

Belegt man die zwei Grundfunctionen unseres Körpers mit den zwei vorgeschlagenen Worten, **Reizbarkeit, Agilität**, von welcher lezteren die **Contractilität** eine Untergattung ist, so wird man nicht mehr über die Armuth unserer Sprache zu klagen haben, durch die man gezwungen werde, zwei so

gentlichen Verstande des Worts, wäre kein Theil, selbst nicht die Nerven-Substanz für sich fähig.

Wie Arnemann a. a. O. S. 205. die Zuckungen, welche nach Ausschneidung eines Stücks aus dem untern Ende des zerschnittenen Nerv's erfolgen, für Zeichen von Schmerz ansehen konnte, begreife ich nicht.

heterogene Erscheinungen, die Wirckung, welche das Berühren eines Reizes in einem belebten Theil hervorbringt, mit dem eigentlichen Gefühl, welches Bewußtseyn voraussezt, mit einerlei Wort zu bezeichnen.

Schliessen wir, daß ein Theil lebt, entweder aus sichtbaren Bewegungen, welche wir bei ihm finden, oder aus Erscheinungen, die, wenn gleich nicht eine sichtbare Bewegung mit verbunden ist, durch nichts anderes, als durch Bewegungen, im feinern Sinn des Worts genommen, erklärt werden können, so muß ein jeder Theil, der sich verändert, sich vervollkommnet, wächst, Kranckheiten unterworfen ist, leben, es muß in ihm eine Kraft sich befinden, welche die genannten Erscheinungen hervorbringt. — Nach diesen allgemein angenommenen Begriffen kann keinem Theil des Körpers, (das Oberhäutchen vielleicht ausgenommen, von welchem wir aber doch noch zu wenig wissen,

um etwas gewisses bestimmen zu können) die Lebenskraft abgesprochen werden, Knochen, Knorpel, die härtesten, die trägsten Theile leben, denn sie wachsen, sie werden ernährt, Eindrücke würcken so auf sie, daß Kranckheiten in ihnen entstehen, welchen sie, so bald das Lebens Prinzip hinweggenommen ist, nicht mehr ausgesezt sind.

Da durch sich die Lebenskraft nie zu Aeusserungen bestimmt wird, da eine Veranlassung, eine Reizung dazu gehört, welche durch die Gegenwart einer Ursache, eines Reizes verursacht wird, da das Organ diesen Reiz aufnehmen muß, da es dieses blos durch die Gegenwart der Nervenfiber thun kann, so wird folgen, daß das Organ, so bald ihm der Aufnahme fähige Stoff fehlt, auch aufhören werde, Aeusserungen zu zeigen, in dem diese Wirckungen in Ansehung des Organs bestimmt werden, durch seinen zur Bewegung fähigen Bau verbunden mit dem Aufnahme

fähigen

fähigen Stoff. Durch Abwesenheit oder Zerstörung dieses Stoffs ist also der Theil tod.

Dieses führt auf die Untersuchung der Notion einer Muskelfiber. Blos eine historische Kenntniß haben wir von ihr, man beschreibt nehmlich die Muskelfibern als weiche, feuchte, längliche, wenig elastische, halbdurchsichtige, gelblich röthliche, durch Zellstoff zusammengeheftete, mit Arterien, Venen, Saugadern und Nerven versehene Fäden, welche, so bald sie entweder mittelst der Nerven, oder unmittelbar gerührt werden, eine eigene Bewegung äussern. Gefässe und Nerven werden also als ein Bestandtheil der Muskelfiber angesehen, ohne welche die Fiber aufhörte, eine Muskelfiber zu seyn. Man sagt freilich auch, die Fasern, welche nach Absonderung des Zellstoffs, der Arterien, der Venen, der Saugadern und der Nerven übrig bleiben, wären den Muskeln allein eigenthümlich. Gesezt aber, es bliebe nach Hinwegnahme der genannten fünf Dinge eine

eigene Muskelfaser zurück, welche von allen übrigen Fasern des Körpers unterschieden wäre, so könnten wir uns sie nicht anders, als einfach vorstellen, weil erst durch den Zutritt der übrigen Substanzen die sichtliche Muskelfiber gebildet wird; sie muß also blos aus der Vereinigung der dazu tauglichen Elemente entstanden seyn, folglich müßten die Elemente der Muskelfaser von den Elementen der übrigen Theile unterschieden seyn, da sie nach der Hypothese von allen übrigen Fasern des Körpers unterschieden seyn soll, und zur Entstehung einer einfachen Muskelfaser die Vereinigung der Elemente auch einfach, folglich als die nehmliche, wie zur Entstehung der übrigen Fasern, gedacht werden muß; man hätte also so viele verschiedene Grundstoffe, als es verschiedene homogene Theile des Körpers gibt. Was sind denn nun aber die Grundstoffe der Muskelfasern, welche von den Grundstoffen der übrigen Theile des Körpers so sehr unterschieden sind? Wodurch un-

terscheiden sie sich? Wodurch entsteht ihre Vorzüglichkeit? Nicht zu gedenken, daß Untersuchungen über einfache, also durch ihre Eigenschaften nicht in die Sinnen fallende Stoffe in der Physiologie gänzlich unnüz sind, ist es wohl nicht begreiflich, wie man einer einfachen Faser Wirckungsfähigkeit zuschreiben kann, da diese blos dem Concret, also dem Organ, gehört. Es gibt also wohl keine einfache, eigenthümliche Muskelfaser, denn Muskelfiber involvirt allemal den Begriff von Wirckungsfähigkeit. Viel einfacher scheint es wohl zu seyn, wenn man annimmt, Muskelfibern würden zusammengesezt, aus einfachen Fäden, also aus den Fäden des allgemeinen Zellgewebes, die vielleicht eine grössere Weiche, Biegsamkeit haben, und mit Nerven und Gefässen zusammentreten, um eine Muskelfiber, also ein Organ, zu bilden, denn Gefässe und Nerven müssen bei einem Concret, also bei einem Organ, gedacht werden, sie sind ein Theil des Organs. Man sagt daher wohl mit Unrecht,

Muskelfibern besizen Gefässe und Nerven, denn nimmt man in Gedancken Gefässe und Nerven hinweg, so fällt der Begriff eines Organs, eines zur Thätigkeit bestimmten Theils, also einer Muskelfiber *).

Ein ieder Theil also, der Bewegungsfähig ist, hat Gefässe und Nerven. Daher ist auch der Einwurf von keiner grossen Bedeutung, „es gebe Theile, welche keine Nerven hätten, „denn diese gehörten nicht ihnen, sondern den „Gefässen, welche in den Theil giengen.“ Man nimmt also doch an, daß die Gegenwart der Gefässe das Organ constituiren helfe, daß sie also dem Organ eigenthümlich wären; sind aber die Nerven den Gefässen, welche ein Organ bilden helfen, eigenthümlich, so sind sie es

*) Platner Neue Anthropologie S. 7. 28. Quaest. physiol. p. 107. wo er sagt; Nulla umquam fibra muscularis inuenta est sine neruis. Soemmerring bei Haller S. 305. „Ich kann mir als Zergliederer keinen Muskel ohne Nerven denken.“ Ich glaube, auch kein Physiologe kann es. Blumenbach Instit. physiol. p. 244.

gewiß dadurch auch dem Organ selbst. Es ist also wohl nicht ganz genau, wenn man einigen Theilen des Körpers blos durch die mit den Gefässen in sie gekommenen Nerven Empfindlichkeit zuschreibt, und sie sonst übrigens für unempfindlich hält. Alle Theile empfinden nur durch die Nerven, diese gehören zur Struktur des Organs, sie mögen, auf welche Art sie wollen, in dasselbe kommen.

Welches sind aber die Kennzeichen, wodurch man von der Gegenwart der Muskelfibern überzeugt seyn kann? Weder die Röthe, noch die Weichheit, noch ein anderes Attribut des Baues zeigen uns die Gegenwart der Muskelfibern an diesem oder an ienem Theil, denn diejenigen Fibern, welche nach dem einstimmigen Zeugniß der Zergliederer und Physiologen Muskelfibern genennt werden, sind nicht an allen Theilen von dem nehmlichen äusserlichen Ansehen, wie man es bei den grössern, dickern Muskeln findet *). — Man

*) Soemmerring Muskellehre. S. 2. In den Anmerk. zu Haller S. 295.

schließt also aus der Abwesenheit dieser Kennzeichen mit Unrecht auf die Abwesenheit von Muskelfibern. — Man scheint dem angenommenen Grundsaz, daß nur da Bewegung statt habe, wo Muskelfibern sich finden, zu viel zugegeben zu haben, oder man blieb zu genau an dem Wort **Muskelfiber** kleben, und sahe sie als eine Hauptgattung von Fibern des Körpers an. Wir sehen Thätigkeit, Bewegung an Theilen, wo wir keine von den oben historisch beschriebenen Muskelfibern entdecken, Thätigkeiten, welche auf die nehmliche Weise, wie die Bewegungen der eigentlichen Muskelfibern, erregt werden. Wir finden also fast allenthalben thätige, agile Fibern. Diese sind als die Hauptgattung aufzustellen. Also nach der verschiedenen Wirckung sind auch die agilen Fibern verschieden, es gibt Untergattungen von agilen Fibern; sollte nicht die durch ihre Thätigkeit sich besonders auszeichnende Fiber der Muskeln blos als eine der ersten Untergattungen, oder als die erste Untergattung an-

gesehen werden können? Man würde wohl hiedurch leicht wegen den Streitigkeiten über das Daseyn von Muskelfibern an diesem oder an jenem Theil einig werden, denn nicht alle Thätigkeit stammt ja von den oben historisch beschriebenen Muskelfibern her, wie z. B. die Bewegung der Iris, der Gallenblase.

Es irren auch alle diejenigen, welche den Siz der Reizbarkeit, wie sie gewöhnlich genennt wird, in dem Gluten der Fibern suchen, denn sie ist ein Attribut eines Organs, sie ist eine Function, die in keiner Materie, sondern in einem nach bestimmten Absichten eingerichteten Bau ist. Daher beweisen auch die Gründe, wodurch man ihr den Siz in dem Gluten der Fibern zuschreiben wollte, im Ganzen genommen, nichts. Gallerte besizt zwar Schnellkraft, zittert leicht, aber wie sehr ist diese leidende Bewegung der Gallerte von der lebendigen, thätigen einer Fiber unterschieden? Muskeln bei Kindern, bei Embryonen sind zwar sehr reizbar, haben auch mehr Gallerte,

als die Muskeln älterer Personen, es folgt aber weiter nichts, als daß der Beitritt der Gallerte eine Bedingung ist, ohne welche keine Agilität der Theile statt habe, nicht aber, daß der Siz dieser Function in dem Gluten size, denn was kein Organ ist, kann keine Lebens-function haben. Daß Polypen selbst für das Licht empfindlich sind, und blos aus Gallerte bestehen sollen, beweist auch nichts für den Siz dieser Function in der Gallerte. Polypen, als Thiere, müssen doch wohl Organisation haben, wir sehen Aeusserungen in ihnen, welche einen organischen Bau voraussezen, unser Nichtsehen involvirt doch wohl nicht das Nicht-daseyn einer Struktur?

Wird die Agilität eines Organs eines Theils bestimmt durch den Mechanismus des Baues, so ist leicht zu erklären, wie einige Theile mehr, andere minder agil seyn können. Je geschickter der Bau zur Agilität ist, desto sichtbarer ist ihre Aeusserung, und so umgekehrt. (s. S. 10) Es ist also der Einwurf von dem

Unterschied der Scale der Reizbarkeit und Empfindlichkeit wohl dadurch gehoben *).

Die Energie der Nerven, oder des irritablen Stoff's hängt wenig von dem Gehirn ab, sie ist meist unabhängig in den Nerven selbst, die Seele, und so mit durch diese das Gehirn ist nur die Veranlassung zur Erregung der Energie in den sogenannten willkührlichen Muskeln, in den unwillkührlichen Muskeln sizt der Reiz selbst. Selbst diejenigen Physiologen, welche die Irritabilität der Muskeln nicht als ein Resultat der Receptivität der Nerven und des Organismus der Theile annehmen, sondern sie als eine eigene Kraft **) ansehen, sprechen den Nerven diese ihnen eigenthümliche Fähigkeit, Reize aufzunehmen, unabhängig vom Gehirn, nicht ab, und geben dadurch den Vertheidigern der Lehre, daß Nerven-Einfluß zur Hervorbringung eines mo-

*) Metzger S. 38.

**) Blumenbach l. c. §. 44. §. 120.

tus uitalis unumgänglich nothwendig erfordert werde, vielen Raum. So sagt Blumenbach *): Neque tamen omnis neruosi systematis energia unice ab encephalo pendere censenda est, sed et spinali medullae, imo uero et ipsis neruis hactenus sane uires suae propriae sunt, ut musculis conuellendis sufficiant; quibus quippe uiribus propriis alendis et sustinendis uasculosus iste organorum cortex inseruire uidetur. Und in der That, wozu sollten denn die vielen Gefässe seyn, welche die Nerven bekommen? Man sagt zur Ernährung der Nerven. Auf was zielt denn aber endlich Ernährung hin, als auf Vermehrung, oder doch auf Unterhaltung der Energie der Theile? — Es bekömmt dadurch die Meinung von Monro **), daß die Nervenknoten eines Theils zur Vermehrung der Energie der Nerven beitragen, kein geringes Gewicht, denn

*) §. 213.

**) a. a. O. S. 41.

selbst diejenigen, welche diese Meinung deßwegen nicht annehmen wollen, weil man nicht einsehen könne, warum es gerade Knoten und nicht Geflechte wären, geben zu, daß die Nervenknoten weiter nichts, als innigere Geflechte seyen, deren zarte Fibern durch eine zwischen liegende gefäßreiche Substanz in gehöriger Lage und Weichheit erhalten würden. — Warum aber, kann man fragen, sind die Nervenknoten meistens an Nerven, welche sehr dünn sind, und dabei eine grosse Strecke des Körpers durchlaufen, und zu vielen Theilen gehen müssen? Warum ist die Gefäßreiche Substanz gerade an den Knoten so häufig? Die dickeren Nerven haben die Nervenknoten, d. h. die innigeren Geflechte nicht nöthig, weil sie eben wegen ihrer Grösse bei ihrem Vorbeigehen an den Gefässen genug Arterien aufnehmen können, um ihre Energie zu unterhalten. Man findet auch, wenn alles übrige gleich ist, die Energie der Theile des Körpers nicht im Verhältniß mit der Grösse des Gehirns, sondern in

dem Verhältniß zu der Grösse der Nerven, daher sagt Soemmerring sehr wahr *): Zum blossen Fortleben und selbst zur Energie der Nerven seye eine grosse, wo nicht die gröste Portion der Hirnmasse, sowohl im Kopfe als in dem Rückenmarck überflüssig. Er beweißt dieses durch die häufigen Fälle von Kindern, welche fast ohne alles Hirn, ia oft auch ohne Rückenmarck gebohren werden, diesem ungeachtet aber nicht nur starck und fett sind, sondern selbst schreien und saugen. — Man finde nicht selten in der Hirnhöle, besonders iunger Kinder, klares Wasser, und kein Hirn. Man habe Kinder ohne Rückenmarck leben sehen; fehle das Rückenmarck, so fehle auch zugleich das Hirn. Man sehe Kinder ohne allen Kopf gebohren werden. (Ein völlig ausgetragenes Kind ohne Kopf sahe ich in der berühmten Walter'schen Sammlung in Berlin.) Es gebe Thiere,

*) Nervenlehre S. 69. ff. Vergl. Monro a. a. O. S. 20. 21.

welche ein sehr kleines Gehirn, und doch viel Lebhaftigkeit besizen, wie die Fische; es gebe kein Thier, welches von der Masse des Menschen nicht eben so grosse, wo nicht grössere Nerven, und doch ein kleineres Hirn hätte; reiche also hier zur Energie der Nerven und zum blossen Leben so wenig Hirn hin, warum sollte dieses nicht auch bei dem Menschen statt haben? Beispiele *) hätten bewiesen, daß bei erwachsenen Menschen und bei Thieren fast das ganze Gehirn verlohren gegangen wäre, ohne daß die Lebenskräfte geschwächt worden wären.

Bedenkt man über dieses noch, daß man in einigen Nerven sehr deutlich **), und wie Arnemann bezeugt, in allen Nerven ***) den

*) Arnemann a. a. O. 1. Theil. S. 161.

**) Arnemann a. a. O. S. 181. Monro S. 25. Metzger S. 38.

***) Arnemann 2. Theil, S. 108. Er entdeckte mit blossen Augen, und unter mässigen Vergrösserungsgläsern in Licht und Schatten gleichmässig eine dreifache Substanz, woraus das Nervenmarck zusammengesezt ist. An eini-

Urbau des Gehirns findet, so wird man wohl keinen grossen Fehler begehen, wenn man den Nerven selbst unabhängig von dem Gehirn eine Energie in vollem Maas zuschreibt.

Sind aber die Nerven gleich für sich ursprünglich, unabhängig von dem Gehirn, energisch, so schließt dieses im geringsten nicht den Einfluß der Seele auf iede Bewegung, und den Eindruck einer ieden Bewegung auf die Seele aus. Es ist ganz und gar nicht die Folge, daß, wenn wir uns der Veränderungen oder der Bewegungen nicht bewußt sind, sie keinen Eindruck in die Seele machen. — Die alltäglichen willkührlichen Bewegungen, welche doch gewiß mit Bewußtseyn in der Regel geschehen, in welche man also der Seele den grösten Einfluß zugesteht, wie oft geschehen sie doch ohne das mindeste Bewußtseyn bei dem

gen Stellen waren die Nervenklümpchen mehr hellgrau, an andern weisser, und beinahe kreidenfarben, zwischen diesen fand er eine mehr gelbliche Substanz, der Mittel-Substanz im Gehirn gleich.

Nachdencken über andere Gegenstände, bei Beschäftigungen? Man nehme das Nicken der Augen, das Aufrechthalten des Körpers, selbst das Gehen, und noch viele andere, bei manchen Menschen zur Gewohnheit gewordene Bewegungen. — Ist einmal durch die Seele der erste Antrieb zur Bewegung geschehen, so währt diese durch die Energie der Nerven fort, ohne daß weiter das Einwircken der Seele, oder, um mich deutlicher auszudrücken, der Seelen Anreiz mit Bewußtseyn für sie nöthig wäre *), die einmal angefangene Bewegung der Muskeln wird jezt für sie selbst der Reiz, der durch seine Einwirckung in das Gehirn einen dem ersten ähnlichen Antrieb verursacht, die Seele hat als thätig weiter nichts zu thun,

*) Sehr schön wird dieses durch die Beispiele enthaupteter Thiere oder Menschen, welche nach abgehauenem Kopf noch einige Schritte thaten, bestätiget. Auch durch die Arnemann'schen Versuche, 1. Theil, S. 12. 13. 16. 19. da die Thiere nach abgeschnittenen Nerven noch einige Schritte machten, ehe sie fielen.

als durch ihren Einfluß die Bewegung zu beschleunigen, oder zurückzuhalten, und dieses geschieht nicht allemal direkte, sondern durch Umwege, wie man bei manchen, welche in Gedancken, wie man sagt, gehen, bemerckt, wo das schnellere oder langsamere Aufeinanderfolgen der Gedancken deutlichen Einfluß auf ihre Muskel Bewegung hat, ohne daß sie sich dieses im geringsten bewußt sind.

Von den so genannten unwillkührlichen Muskeln scheint man weniger überzeugt zu seyn, daß ein Eindruck von ihnen in die Seele gelange, man glaubt überzeugt zu seyn, daß die Seele auf sie keinen Einfluß habe, indem man durch kein Nachdencken oder Anstrengung ihre Wirckung zu hemmen, oder zu verstärcken im Stande seye. Ist also der Grundbau dieser Fibern anders beschaffen, oder hängt die Bewegung dieser Muskeln weniger von dem Einfluß der Nerven ab? Ohne die Beispiele weitläufiger anzuführen, wo Menschen nach Gefallen ihren Magen veranlaßten, die in ihm

enthal-

enthaltenen Speisen auszuleeren, und sie dadurch wieder in den Mund brachten, oder wo einige die Bewegung des Herzens und der Arterien nach Gefallen unterdrücken konnten *), ist zu bedencken, daß die Anordnung der unwillkührlichen Muskeln ganz anderst beschaffen ist, als die Anordnung der willkührlichen; sie sind hol, haben immerfort den Reiz in sich selbst, also ist der Einfluß der Seele auf ihre Bewegungen ganz und gar nicht nothwendig. Der Wille handelt auch nur nach klaren Ideen, welche die Seele bekömmt, sie hat aber keine klare Idee von dem sie umgebenden Körper, denn es fehlen ihr dazu die Organe, die Seele kann nur klare Ideen von Eindrücken der den Körper umgebenden Substanzen und Materien erhalten, hierzu hat sie Organe. Hat die

*) Blumenbach §. 294. Die von Cheyne angeführte Geschichte ist auch in den Anecdotes de Medecine, 1762. p. 199. enthalten. Eine ähnliche Geschichte erinnere ich mich in Monti's medizinischen Dictaten gelesen zu haben.

Seele also keine deutlichen Ideen von den in dem Körper sich ereignenden Bewegungen, sind die Ideen blos obscur, verwirrt, so ist der Einfluß des Willens auf diese Bewegungen auch nur sehr gering, der Reiz von den in den genannten Muskeln enthaltenen Substanzen ist stärcker, als das Bestreben der Seele, welches aus den erhaltenen obscuren Ideen entstehen kann *).

Die Wahrheit dieser Säze sieht man an den sogenannten willkührlichen Muskeln bestätiget, werden diese durch einen andern, als durch einen Seelen-Reiz in Bewegung gesezt, so hilft kein Anstrengen der Seele, kein Vorsaz, um die Bewegung zu hemmen; und sollte hiebei kein Eindruck in die Seele gemacht werden?

So bald unabhängig von den sogenannten vitalen Actionen ein Eindruck in die Seele geschieht, der stärcker ist, als der, welchen die Bewegung der vitalen Eingeweide in die Seele

*) Platner Quaest. physl. p. 48. 124.

macht, so diffundirt sich nach den Gesezen der Rückwirckung dieser in die Seele gebrachte Eindruck über das ganze Nerven-System, überwindet den durch die Bewegung der vitalen Eingeweide gemachten Eindruck, verbindet sich mit dem den genannten Eingeweiden natürlichen Reiz, vermehrt so die Bewegung dieser Eingeweide *), daher der geschwinde Puls, die Angst, das Herzklopfen nach Leidenschaften, deren Wirckung doch nicht anders, als vermittelst der Nerven sich auf die genannten Eingeweide erstrecken kann.

Gleiche Verwandniß hat es mit den so genannten gemischten Muskeln. Sie hängen unmittelbar von dem Seelen-Einfluß ab, das heißt, wir können sie nach Gefallen bewegen, wie wir wollen, denn ausser einem andern unten nach anzuführenden Umstand sind sie nicht so gebaut, daß sie einen körperlichen Reiz aufnehmen könnten, wodurch sie in immerwährender Bewegung erhalten werden.

*) Blumenbach §. 120.

Sie sind aber Hülfsmittel zu den vitalen Bewegungen, d. h. zu solchen, welche nicht unmittelbar unter dem Einfluß der Seele stehen, in so fern werden sie von körperlichen Reizen, welche in die Werckzeuge der vitalen Bewegungen wircken, mittelbar angegriffen. Wir sind gezwungen, sie zu bewegen, um ein unangenehmes dunckles Gefühl zu entfernen, in so fern stehen sie ausser dem Einfluß des Willens. So lange aber dieses unangenehme dunckle Gefühl nicht mächtiger ist, als unser Entschluß, so lange sind diese Muskeln dem Willen unterworfen *).

Diese wenigen Voraussezungen, in welchen hie und da einige Anmerckungen gegen die vorgebrachten Gründe, durch welche zwei Grundkräfte in dem Körper, die Sensibilität und Irritabilität, aufgestellt wurden, enthalten sind, schienen mir nöthig zu seyn, um diese Gründe selbst noch genauer prüfen zu können.

*) Vergl. Platner Quaest. physiol. S. 132.

Manche davon schliessen sich an einander an, und können füglich zusammengenommen werden.

Die Betrachtung der Erscheinungen der Lebenskraft nur am Menschen, oder an warmblütigen Thieren könne leicht die Meinung erzeugen, Lebenswärme und Lebenskraft seyen eins und eben dasselbe, oder wohl gar, Lebenskraft seye von der Lebenswärme abhängig. Man finde, daß, so lang in dem geschlachteten Rind noch Wärme vorhanden seye, nach jedem Reiz die Muskelfibern sich noch bewegen. Wärme errege wieder die Thätigkeit der bereits ruhenden Theile, gänzlich erkaltete seyen auch gänzlich erstorben, ohne Möglichkeit der Wiederbelebung. So gründe sich die Hoffnung der Wiederbelebung bei Scheintodten auf die noch übrig gebliebene Lebenswärme, und

die damit verknüpfte Reizbarkeit. Leicht wäre also oben angeführter Schluß geschehen, er wäre täuschend und scheinbar, aber die Erscheinungen der Lebenskraft an den kaltblütigen Thieren widerlegten diesen Schluß gänzlich, der gequälte und zerschnittene Polyp sterbe so wenig unter den Versuchen, daß er sich vielmehr durch dieselben vervielfältige. Der ausgerissene Fuß einer Spinne zucke noch lange; lange und heftig rege sich die Schildkröte noch, wenn sie ihr Haupt verlohren habe; der abgerissene Kopf einer Viper habe noch nach drei, acht, zwölf Tagen tödlich gebissen. Der Frosch halte lange unter den Galvanischen Versuchen aus. Alles dieses gebe einen Beweis, daß Lebenskraft nicht allein ohne thierische Wärme bestehen könne, sondern daß die mit derselben gepaarte Irritabilität ungleich schwächer wircke, und nach dem

Tod noch viel schleuniger verschwinde, als ohne dieselbe.

Die Behauptung von Fryer seye daher unstatthaft *), daß Lebenskraft Wärme hervorbringe **).

Zweierlei ist hiebei zu bedencken. Der Begriff von Wärme und Kälte ist gänzlich relativ, es kann ein Theil unseres Körpers gegen den andern kalt scheinen, und doch wird es niemand in den Sinn kommen, ihn als aller Wärme beraubt anzusehen. Wir nennen einige Thiere kaltblütige Thiere, blos in Ansehung unserer selbst, und in Ansehung derjenigen Thiere, welche entweder einen grössern Wärme-Grad als wir haben, oder welche der Wärme und dem Bau der Lungen und des Herzens nach uns sehr nahe kommen. Blos in dem lebendigen Thier wird Wärme hervorgebracht, also muß die Lebenskraft, oder, wenn man nach einigen will, die Reizbarkeit einen grossen

*) Blumenbach Med. Bibl. II. Th. S. 456.
**) Metzger a. a. O. S. 9—13.

Antheil an der Erzeugung der Wärme haben *), aber nur in so fern kann dieses geschehen, als Stoff zur Wärme-Erzeugung dargereicht wird. Den Stoff zur Wärme-Erzeugung erlangen wir, wie die neuern Beobachtungen zu der gröst möglichen Evidenz dargethan haben, aus der Luft, folglich hängt die Menge der erzeugten Wärme in einer Absicht von der Menge des Wärme-Stoffs ab, welchen das Thier aus der Luft einnehmen kann. **Walbaum** **) fand die Schildkröten um einen Grad wärmer, als die sie umgebende Atmosphäre war. Ein Rothkelchen hatte nach

*) Anstatt aller will ich nur Blumenbach anführen, Instit. physiol. §. 166. wo er sagt: Valde probabile uidetur, esse quoque uasculis minimis suas partes, quarum actione uel excitata uel depressa calor oriens animalis uel augeatur uel minuatur.

**) Chelonographia, Lübeck, 1782. Eben dieses bezeugt der Rec. von Walbaum's Schrift in den Gött. Gel. Anzeigen 1782. (141 St.) von den Fröschen und Fischen.

Braun *) hundert und eilf und einen Fünftel Grad Wärme im Unterleib, hundert und neun und einen Fünftel Grad unter den Flügeln, das Hausgeflügel hatte hundert und sieben und drei Fünftel Grad; der Grad der menschlichen Wärme steigt bei gesunder Beschaffenheit wohl selten mehr als einige Grade über sechs und neunzig. — Man kennt den Grund, woher diese Verschiedenheit der Wärme in einer Absicht kömmt. Kaltblütigen Thieren fehlt das Lungensystem, und der doppelte Kreislauf, wie sie die so genannten warmblütigen Thiere haben, sie können also keine so grosse Menge von Feuerstoff erhalten, als zur Hervorbringung eines grössern Grades von Wärme nöthig ist; die Vögel besizen nach Verhältniß zu ihrem Körper viel grössere Lungen, athmen also viel mehr Feuerstoff ein, als die übrigen Thiere, folglich können sie einen viel grösseren Grad von Wärme erzeugen. Wären also bei den sogenannten

*) Nou. Com. acad. Petropol. T. XIII. 1769. p. 420.

kaltblütigen Thieren alle übrigen Requisite zur Wärme-Erzeugung noch so groß, so fehlte ihnen doch die Menge des Stoffs, durch welchen ein dem unsern nahe kommender Grad von sensibler Wärme hervorgebracht werden könnte.

Ist der Grundsaz wahr, daß sich Lebenswärme mit Irritabilität im umgekehrten Verhältniß befinde, so würde folgen, daß bei Vögeln die Reizbarkeit der Theile viel eher als bei Menschen aufhören müßte, daß Theile von einem warmblütigen Thier, so bald sie einmal erkaltet sind, sich nicht mehr würden bewegen können; und doch sahe man ganz erkaltete Gedärme sich noch bewegen *), man sahe bei einem Ochsen, dem der Kopf abgehauen war, die Halsmuskeln noch nach vierzig Stunden, wo doch gewiß die Wärme verschwunden war, sich nach einem Reiz zusammenziehen **).

*) Haller Elem. phys. T. VII. p. 78.

**) Fontana über die Natur der thierischen Körper, S. 126.

Hätte aber die Wärme auf die Lebenskraft der kaltblütigen Thiere keinen Einfluß, woher kömmt es denn, daß sie bei Annäherung von Kälte sich verkriechen, erstarren, in einem todten ähnlichen Zustand liegen, daß heitere Tage mit Sonnenblicken sie an die freie Luft führen, einfallende kühle Tage sie wieder hinwegtreiben? Man könnte vielleicht sagen, die Wärme wircke hier als ein blosser Reiz, aber kein Reiz erweckt die Thiere so gewiß und so daurend aus ihrem Todten Schlaf, als die Wärme.

Von den Haus- und Rauch-Schwalben ist es durch das einstimmige Zeugniß vieler Naturforscher bekannt, daß sie bei eintretender Kälte sich nicht allemal aus den nördlichen Gegenden entfernen, sondern sich in die Sümpfe sencken, und so lange in denselben bleiben, bis sie bei wiederkommenden heitern Frühlings-Tagen gleichsam wieder aufleben, und zum Vorschein kommen. Man fand sie unter dem

Eis ohne Bewegung, und doch lebten sie wieder auf *).

Sollte nicht nach dem oben angenommenen Grundsaz, daß die Dauer der Lebenskraft im umgekehrten Verhältniß mit der Grösse der Lebenswärme stehe, sich dieses ganz anders verhalten, sollten nicht die Schwalben, welche ohne Athemholen sich so lange im Wasser aufhalten können, und doch bei wiederkommendem Frühling ihre vollkommene Regsamkeit wieder erhalten, nach dem angegebenen Grundsaz verlohren seyn?

Es folgt also wohl weiter nichts aus den angeführten Beobachtungen, als daß auch ein kleiner Grad von Wärme hinreiche, die Lebensfähigkeit zu unterhalten, nicht aber, daß diese ohne Wärme bestehen könne, denn auch die kaltblütigen Thiere sterben, wenn sie in eine starcke Kälte gebracht werden. Wir wissen noch zu wenig die Verhältnisse und die Um-

*) Die Citate bei Haller Elem. phys. T. III. p. 266.

stände, welche mit einander verbunden erfordert werden, um das Leben zu erhalten, wir wissen noch nicht genau, wie, wenn eine Bedingung zur Fortsezung der Lebensbewegungen abnimmt, sie durch andere Umstände ersezt werden kann.

Ueberdem ist der Ausdruck **ohne thierische Wärme** äusserst schwanckend, da es so viele Grade der thierischen Wärme gibt. Von welchem Grad sollen wir denn ausgehen? Welchen Grad sollen wir bei so vielen, so sehr von einander **verschiedenen** Thierklassen annehmen?

Wie man aber den Schluß machen könne, **Lebenskraft**, ein **thätiges Prinzip**, seye mit **Lebenswärme**, als einer **Wirckung**, eines und eben dasselbe, gestehe ich aufrichtig, nicht einsehen zu können.

Die Reproductionskraft stehe mit dem Grad, in welchem ein Thier, oder einzelne Theile eines Thiers mit der

Nervenkraft begabt sind, im umgekehrten Verhältniß. Der Polyp vervielfältige sich unter dem Messer zu mehreren; der Salamander könne Hände, Finger, Füsse, Schenckel verlieren, und erseze sie sich wieder. Bei dem Menschen und andern Säugthieren sehe man nur zwar lebendige, aber nervenlose Theile sich wieder erzeugen, z. B. Knochen, Zellstoff, Haare, u. s. w. Die Nervenkraft seye also der Reproduction mehr hinderlich, als beförderlich.

Da bei dieser Stelle Soemmerring angeführt wird, so ist zu bemercken, daß dieser den Saz folgendermassen ausgedrückt hat: Mit der Abnahme des Verhältnisses des Hirns zu den Nerven sehe man offenbar die Wiedererzeugungs-Fähigkeit stufenweise zu nehmen. Daher wäre die Wieder-Erzeugung bei den Polypen, bei welchen man noch Nerven, aber gar kein Gehirn mehr entdecke, am vorzüglich-

sten *). Also Theile, auf welche die Rückwirckung des Hirns sich nicht starck, oder fast gar nicht äussern kann, werden am leichtesten wieder erzeugt.

Es ist aber wohl nicht ganz richtig, wenn man Phänomene und die daraus gezogenen Resultate bei einer von warmblütigen Thieren so sehr verschiedenen Thierklasse auf iene anwenden will. Der Bau, die Einrichtung sind in beiden Thierklassen zu sehr verschieden, als daß man die Phänomene bei beiden Klassen ohne Zwang füglich unter einen Gesichtspunct bringen könnte. — Die Erscheinungen bei der Wiedererzeugung an kaltblütigen Thieren sind wahr, sie zeigen sich nicht so an warmblütigen Thieren, aber deswegen schliessen zu wollen, daß die Nervenkraft, oder deutlicher zu reden, die Rückwirckung des Gehirns, so vorzüglich die Regeneration hindere, ist doch in der That zu sehr gewagt. Würde es bei der Wieder-Erzeugung so vorzüglich auf Hindernisse

*) Nervenlehre. S. 79.

in dem Einfluß des Gehirns auf die Theile, oder auf sehr geringen Einfluß ankommen, so wäre ia nichts leichter, als bei Menschen und warmblütigen Thieren vollkommene Wiedererzeugungen zu veranlassen, denn nach Arnemann *) ist es beinahe möglich, durch allmählige Fortschritte die Natur ganz der Nerven zu entwöhnen; (soll wohl so viel heissen, die freie Rückwirckung des Gehirns überflüssig zu machen) ob aber dadurch, in dem man warmblütige Thiere in Absicht der Rückwirckung des Gehirns den kaltblütigen Thieren ähnlich macht, sich das Wiedererzeugungs-Vermögen so wie bei dem Salamander äussern würde, daß Füsse, und dergl. wieder erzeugt werden sollten, ist wohl sehr zu zweifeln.

Man

*) Von der Regeneration 1. Theil, S. 261. Er schnitt mehreren Thieren beide Stimmnerven, einen sympathetischen Nerv, mehrere grosse Nerven beider Vorderbeine, und beide Hüftnerven durch, ohne daß sie gestorben, oder beträchtlich eingeschrumpft wären.

Man kann noch weiter gehen und fragen: Gelingen die Regenerationen bei den kaltblütigen Thieren allemal? Gelingen sie nicht allemal, wie das der häufige Augenschein lehrt, so kennt man noch nicht alle zur Wiedererzeugung nöthigen Bedingungen, und folglich ist es zu früh, daraus ein Axiom zu fällen *). — Doch davon unten ein mehreres.

Insekten, Würmer, und besonders die Zoophyten zeigen sehr auffallend, wie viel Reizbarkeit ohne Nerven vermöge, wie sehr der höchste Grad der Nervenkraft die Lebenskraft in ihren Wirckungen einschräncke.

Die Würmer seyen Geschöpfe mit einem weichen, klebrigen, oder schleimigen, meist nackten Körper. Noch habe kein Anatomiker oder Naturforscher Nerven oder etwas ähnliches in diesen Thieren entdeckt, ohnerachtet Swam-

*) Arnemann Vorrede zum 1. Theil, S. 18.

merdam die Muskelfibern in der Laus, Leeuwenhoek im Floh sahe, und Lyonnet fünf tausend Muskeln in der Weidenraupe zählte. — Bei den Insekten fände man ungleich viel mehr Reizbarkeit als Nervenkraft. Würden diese Thiere mehr Gefühl haben, so würden sie bei so manchen Metamorphosen, wodurch sich die ganze Gestalt ihres Körpers ändert, sehr übel berathen seyn. Die Wiedererzeugungs-Fähigkeit bei den Armpolypen, bei der Seeanemone, bei der Nais zeige sich äusserst wircksam; das Räderthier könne Jahre lang vertrocknet liegen, und lebe doch im Wasser wieder auf.

Man könne daher nicht einsehen, warum man Thieren, welchen die Natur keine Nerven gab, Nerven zusprechen solle *).

*) a. a. O. S. 57—61. Vergl. S. 112.

Eben so leicht aber läßt sich dieser Ausspruch so umdrehen: **Man sehe nicht ab, warum man Thieren, welchen die Natur Nerven gab, Nerven absprechen solle. Lyonnet**, welcher die fünftausend Muskeln in der Weidenraupe, die doch auch Metamorphosen unterworfen ist, zählte, beschreibt zwei und neunzig Nerven, welche aus den Knoten entsprangen, und ihre Aeste aus der nehmlichen Weidenraupe *). Swammerdam beschreibt und bildet das Gehirn, das Rückenmarck, und die Nerven der Schnecke **), der Raupe ***), der Laus †), des Wurms von der Roßbreme (musca asilus) ††) der Roßbreme selbst †††) ab. **Kölreuter**

*) Traité anatomique de la chenille, qui ronge le bois de la saule, a la Haye, 1762. p. 192.

**) Biblia naturae, interp. Gaubio Tom. I. p. 134. Tab. VI. Fig. I.

***) T. I. p. 81. Tab. II. Fig. VII.

†) Tom. II. p. 664.

††) Tab. XXXX. Fig. V.

†††) Ib. p. 680. Tab. XXXXI. Fig. VII. Man betrachte dabei die Verschiedenheit zwischen dem

bezeugte Haller'n *), bei dem grössern Meerpolypen das Nervensystem gesehen zu haben.

Ohne den so sehr verschiedenen Bau der mannichfaltigen Thierklassen mit in Betracht zu ziehen, kann man also doch wohl bei denjenigen Thieren, bei welchen die Zergliederer Nerven entdeckt haben, bei welchen sich die Wiedererzeugungs-Fähigkeit so wircksam äussert, folgende Anmerckung machen: Wenn es wahr ist, daß sich keine Nerven mehr regeneriren, wie dieses die Arnemann'schen Versuche an warmblütigen Thieren gezeigt haben, so wird folgen, daß diejenigen Theile, welche bei den kaltblütigen Thieren wieder erzeugt wurden, keine Nerven mehr erhielten, folglich daß diese Theile dem Willen des Thiers nicht mehr unter-

Gehirn und den Nerven des Wurms, und der Fliege.

*) Auctarium ad Physiol. Fasc. IIII. P. I. p. 4. „In polypo maiori marino systema „neruosum egregium Kölreuterus „inuenit."

worfen waren, daß also der Salamander seine neu erzeugten Beine, die Schnecke ihren neu erzeugten Kopf nicht mehr nach Gefallen brauchen konnte; also war es keine vollkommene Wiedererzeugung. Verhält sich aber dieses nicht so, konnten die Thiere ihre wiedererzeugten Glieder nach Gefallen brauchen, so erzeugten sich auch die Nerven wieder, folglich waren sie von den Nerven der warmblütigen Thiere gänzlich unterschieden; sollte dann der Schluß auf eine Verschiedenheit in dem ganzen Bau der Thierklassen so sehr unrecht seyn? —

Es scheint immer sehr gewagt zu seyn, bei einer so unvollkommenen Kenntniß von dem Innern des Bau's, und von den Gesezen, nach welchen die Functionen bei den kaltblütigen Thieren, und den Thieren der einfachsten Klasse, geschehen, aus einem einzigen auffallenden Unterschied ein Gesez, das sich auf alle Thierklassen erstrecken solle, zu machen. — Die wunderbaren Erscheinungen, welche

wir bei dem Räderthier finden, beweisen doch wohl, daß die Nervenkraft nicht so flüchtig und gering bei den einfachern Thieren ist; man könnte gerade das Gegentheil dadurch behaupten. Die Bedingungen, welche zur Bewegung seines Herzens erforderlich sind, werden dieses beweisen. Das Herz dieses Thiers bewegt sich nur dann, wann es angefangen hat, zwei grosse Stachel-Kränze in der Gegend des Kopfs umzudrehen, und hört auf, sich zu bewegen, wenn dieser ihre Bewegungen sich endigen. Es bewegt sich das Herz schneller oder minder schnell, ie nachdem die Bewegungen der Stachel-Kränze schneller oder langsamer sind, folglich hängt die Bewegung des Herzens von der Bewegung der Stachel-Kränze ab, oder sie sind wenigstens die Veranlassung zur Bewegung des Herzens.

Es braucht das Räderthier seine Stachel-Kränze zum Schwimmen und zur Ergreifung seiner Nahrung, es ist also ihre Bewegung

ganz willkührlich *), und in so fern auch die Bewegung des Herzens **).

Also ein Beweis von einer dem Willen sehr unterworfenen Bewegung des Herzens, ein Beweis von der lang anhaltenden Nervenkraft, da das Räderthier Jahre lang liegen kann, und doch im Wasser wieder auflebt; denn ist die Bewegung der Stachel-Kränze willkührlich, so hängt sie von dem Willen ab, und dieser kann doch durch nichts anderes, als durch die Nerven wircken. Sieht man also gleich bei diesem Thier keine Nerven, so sind sie ihm doch nicht abzusprechen, die Erscheinungen berechtigen uns, sie, ob wir sie gleich nicht sehen, in diesem Thier anzunehmen. Ehe Lyonnet, Swammerdam, Kölreuter an manchen Thieren Nerven entdeckten, wurden sie ihnen wohl auch abgeläugnet.

*) Vergl. Hebenstreit bei Fontana a. a. O. S. 273.

**) Fontana a. a. O. S. 79.

Bei der Bestimmung der im Blut wohnenden Reizbarkeit *) mußte der Schluß nothwendig schwanckend ausfallen, da Kraft, d. h. thätiges Prinzip von der Function, das heißt von dem Resultat des mit einem Organ verbundenen thätigen Prinzips nicht unterschieden wurde. Ohne den Gründen Beifall zu geben, die Hunter zu Beweisen der dem Blut beiwohnenden Lebenskraft aufstellte, kann man immer mit Recht annehmen, daß die Gründe, mit welchen Blumenbach die Lebenskraft des Bluts bestritt, unzulänglich sind, denn sie liefen nicht auf Bestreitung eines thätigen Prinzips, sondern auf Bestreitung einer Function, und der durch diese bestimmten Wirckungen hinaus. Kann eine Kraft nur dann wircken, wann sie mit einem Organ verbunden ist, wird die Aeusserung nur nach dem Grad der Organisation sichtbar, was soll uns berechtigen, einem Theil, an welchem wir keine Aeusserung mercken, alle beiwohnende Kraft abzuläugnen?

*) S. 16.

Sehr scharfsinnig äussert Bonnet, es könne eine Organisation in dem Blut seyn, ohne daß wir solche erkennen könnten.

Will man diese Schlußfolge für unzulänglich erkennen, so kann man immerfort noch fragen: Was ist die Ursache, daß aus den Säften feste Theile entstehen, daß diese organisch werden? Man antwortet: die in die plastische Lymphe verlängerten Gefässe sind daran schuld *). Woher aber, ist die weitere Frage, sind denn diese organisch? Man sieht, es kömmt, wenn man den Säften nicht ein ihnen ursprünglich beiwohnendes thätiges Prinzip beilegt, auf eine Demonstratio in orbem hinaus.

Will man aus der Erzeugung des Menschen, aus der Bildung von Zellgewebe beweisen, daß die Nerven nicht die Quelle der Reiz-

*) Soemmerring bei Baillie Anatomie des kranckhaften Bau's von einigen Theilen im menschlichen Körper, S. 2. not. 3.

barkeit seyn könnten, so ist dieses ganz uneigentlich, wer hat denn ie die Nerven für eine Quelle einer Kraft, oder einer Function angesehen? Man sagte weiter nichts, als die Nerven wären die Leiter der Lebenskraft.

Einen der wichtigsten Beweise, wodurch man die Reizbarkeit als eine für sich bestehende Kraft aufführt, nimmt man von der Entdeckung von Soemmerring und Behrends her, welche in einer besondern Schrift bewiesen haben, daß das Herz ganz und gar keine Nerven habe, sondern daß die Nerven, welche man dem Herzen angehörig glaubte, seinen Gefässen zugehören *).

Sehr schwanckend aber ist Metzger in der Bestimmung der so genannten Empfindlichkeit

*) Behrends Diss. qua demonstratur, cor neruis carere, Mogunt. 1792. wieder abgedruckt in Ludwig Coll. scriptor. neurologic. minorum, T. III.

des Herzens, bald ist es ein Theil, welcher ganz unempfindlich und ohne Nerven ist *), bald ist das Herz, so wie die Knorpel, die Knochen, die Sehnen, die Bänder nur durch die mit den Arterien laufenden Nerven einigermassen empfindlich, kann aber im Verhältniß gegen andere Theile im gesunden Zustande mit Recht unempfindlich genannt werden **).

Wodurch ist aber diese Unempfindlichkeit des Herzens bewiesen worden? Versuche, die an Thieren deßwegen angestellt worden sind, können ganz und gar nichts entscheiden, die starcke Summe von Schmerzen ***), welche bei Eröffnung der Brust das Thier befällt, die Todes=Angst, welche durch das Zusammenfallen der Lungen entsteht, machen die

*) S. 26. Folglich wäre das Herz in Ansehung seiner Empfindlichkeit mit den Haaren, mit der Oberhaut zu vergleichen. S. 40.

**) S. 39.

***) Hebenstreit bei Fontana a. a. O. S. 272.

Schlußfolge, „wenn ein Thier auf einen Reiz, der an das Herz gebracht wird, keine neuen Aeusserungen von empfundenem Schmerz zeigt, so ist der Theil unempfindlich," äusserst schwanckend und unsicher.

Man berief sich also auf pathologische Beobachtungen, wo Kranckheiten, Anfressungen des Herzens nach dem Tode gefunden wurden, ohne daß der Krancke in seinem Leben über Schmerzen geklagt hätte. Behrends führt in seiner Streitschrift die Beispiele aus den Schriftstellern davon an.

Eben so leicht würde es aber auch seyn, dem Gehirn fast alle Empfindlichkeit abzusprechen, denn es sind wohl eben so viele Beobachtungen von Eiterungen, Zerfressungen in dem Gehirn vorhanden, ohne daß die Krancken in ihrem Leben über Schmerzen geklagt hätten, und doch soll das Gehirn sehr empfindlich seyn *). Arnemann nennt das Gehirn in einem hohen Grade unempfindlich, man

*) Metzger S. 38.

sollte dieses auch nach seinen Versuchen *) schliessen, und doch ist ia das Gehirn, wie man sagt, empfindlicher Stoff. — Betrachtet man aber seine Versuche genauer, so wird man gewiß das äusserste Leiden der thierischen Maschine darin abgebildet finden. Nahm er kleine Portionen des Gehirns hinweg, so litt das Thier fast ganz und gar nicht, es ertrug das Thier den Verlust ohne alle Aeusserung von Empfindung und Unbehaglichkeit **). Weitere Hinwegnahme des Gehirns machten das Thier stiller, es erfolgten kurze, bald vorüber gehende Schauer. Wurde noch mehr Hirnmasse hinweggenommen, so wurden die Schauer heftiger, die Thiere schnappten nach Luft, die Respiration wurde ängstlicher und tiefer. In der That Zeichen, wel-

*) Versuche über das Gehirn, S. 182.

**) a. a. O. S. 4. 11. 15. 18. 27. S. 11. sagt er ausdrücklich: die Verlezungen der harten Hirnhaut und des Gehirns sind so ganz den Nerven-Verlezungen entgegengesezt, welche immer in langen Solos beklagt werden.

che das gröste Leiden der Thiere anzeigen. Warum aber, kann man fragen, waren die Zufälle nicht so stürmisch, wie bei den Nerven-Wunden? Eine Ursache gibt Arnemann an *): Es scheine das Marck des Gehirns erst weit in der Tiefe eine Nerven-Modifikation anzunehmen, erst da erlange der Brei das feine Empfindungs-Vermögen. Bei den Zinnschen Versuchen aber, wo nur ein Trokar durch das Gehirn durchgestossen, es folglich nicht zerstört wurde, gaben die Thiere durch ihr Geschrei ihren heftigen Schmerz zu erkennen **). Auch die nervenreichsten Theile unseres Körpers gewöhnen sich, wenn sie nach und nach angegriffen werden, an den Eindruck, sie werden, wie man sagt, gegen ihn umempfindlich. — Leiden die Nerven bei Entzündungen nach dem Grad ihrer Spannung, entsteht hiedurch

*) a. a. O. S. 128.

**) Zinn Exper. circa corpus callosum, cerebellum et duram meningem, in Haller Coll. T. VII. p. 427.

der grössere oder geringere Schmerz, wie dieses die Entzündungen der Knochen, der Sehnen u. s. w. beweisen *), so ist die Ursache klar, warum, wenn die Substanz des Herzens selbst entzündet ist, der Schmerz nicht so heftig seyn kann **). Daß man Würmer in dem Herzen gefunden hat, ohne daß Schmerzen mit vergesellschaftet gewesen sind, ist ganz und gar nicht zu verwundern, geben doch Würmer im Darmkanal, der eine so ungeheure Menge Nerven hat, sehr häufig nicht durch das geringste Zeichen ihre Gegenwart zu erkennen; muß denn auch ein ieder Eindruck Schmerz erregen?

Einen zweiten Beweis von dem geringen Einfluß der Nerven auf das Herz nimmt man von den Galvanischen Versuchen, bei welchen willkührliche Muskeln, zu welchen die armirten Nerven gehen, heftig bewegt werden, das Herz aber, wenn gleich das Gehirn, oder

*) Behrends a. a. O. §. 20.

**) Daß es unschmerzhafte Augen-Entzündungen gibt, ist bekannt.

die Stämme, aus welchen die Herz=Nerven entspringen, nach der Armirung mit einer Silber=Münze auf die bekannte Weise berührt wurden, nicht die geringsten Aenderungen in seinen Bewegungen machte.

Gewiß ein sehr wichtiger Gegengrund, wenn er von allen Beobachtern richtig wäre befunden worden. Es sind aber Zeugnisse vorhanden, daß es einigen Beobachtern geglückt ist, bei den Galvanischen Versuchen die Bewegungen des Herzens zu ändern. In Italien hat man das Herz dadurch zum Zusammenziehen gebracht *). Man gibt Nachricht von Versuchen, die man mit den Herzen von Hunden und von Fröschen anstellte, die darthun werden, daß das Herz dieser Thiere vorzüglich geschickt seye, die Kräfte des Galvanischen Reizmittels auch an unwillkühr-

lichen

*) Journal der Erfindungen, Theorien und Widersprüche in der Natur und Arzneiwissenschaft, 2. St. S. 96.

lichen Muskeln zu beweisen *). Man will bei Fröschen, Kazen, iungen Kaninchen bei Armirung des Stimm= und sympathischen Nervs in den unwillkührlichen Muskeln Bewegung bemerckt haben **).

Ist das Herz ein Muskel, so wird folgen, daß seine Kräfte von den nehmlichen Ursachen herrühren, woraus die Kräfte der übrigen Muskeln entspringen. — Behrends, welcher allen Nerven=Einfluß auf die Herz=Muskelfasern läugnet, ist mit sich selbst im Widerspruch, indem er die Reizbarkeit der Gefässe des Herzens bald von den Nerven allein entstehen läßt ***), bald den Nerven nur einen sehr grossen Antheil zu=

*) Salzburger mediz. chir. Zeitung, 1794. 2. B. S. 174.

**) Richard Fowler Experim. and Observations relatiue to the influence lately discovered by Galvani. Edinburgh, 1793.

***) a. a. O. §. XIII. Opium minorum uasorum neruos debilitat, eorum ita uires, sanguinem pellentes, delet. — Vasa maiora mobile principium a neruis mutuantur.

schreibt *). Welches ist nun die Quelle, woraus das Herz sein irritabile principium, wie er es nennt, schöpft? Sind die Nerven, wie Behrends selbst zugibt, die Leiter des principii irritabilis, so müssen sie nothwendig es auch für das Herz seyn.

Bekommen die Fasern des Herzens Gefässe, so bekommen sie auch Nerven, denn es ist wohl unmöglich, sich eine lebendige Muskelfaser ohne Gefässe vorzustellen. Man mag also annehmen, die Nerven gehen alle in die Gefässe, so werden sie sich eben dadurch mit in die Muskelfasern des Herzens sencken, sie werden also einen Theil von ihnen ausmachen müssen **).

Man sagt, der Mohnsaft schade der Energie des Herzens wenig, ja es scheine so gar, als werde diese durch den Mohnsaft noch mehr gereizt, daher hänge seine Energie nicht von

*) §. XVII. Arteriarum irritabile principium a neruis maxime fouetur.

**) Vergl. besonders Platner Quaest. phys. p. 113.

den Nerven ab; nun aber hångt doch die Integritåt der Energie des Herzens von der Energie der Kranzgefåsse, und die Energie dieser von der freien Wirckung der Nerven ab, also würde hieraus folgen, daß durch das Opium die Energie des Herzens geschwåcht werden müsse.

Woher kömmt aber die Dauer, die Unermüdlichkeit des Herzens, seine Resistenz gegen die Wirckungen des Mohnsafts, wie kömmt es, daß es sich in der Grösse seine Wirckungen so sehr von allen übrigen Muskeln unterscheidet?

Wir müssen uns begnügen, nur einige von den Bedingungen bis iezt zu wissen, welche dazu beitragen.

Es ist oben nach Monro's Anleitung gezeigt worden, daß die Gefåsse sehr viel zur Energie der Nerven beitragen, daß daher besonders dünne Nerven, welche sich weit zertheilen müssen, hin und wieder Knoten bekommen. Hieraus folgt, daß Theile bei einem sonst dazu geschickten Bau nach der Menge

der Gefässe, welche zu ihren Nerven gehen, mehr Energie als andere Theile, bei welchen sich dieses nicht so befindet, haben werden. Ausser diesem tragen aber wahrscheinlich auch die Veränderungen, welche das Blut bei seinem Durchgang durch die Lungen leidet, dazu bei. Daß der Feuerstoff, welchen wir aus der Luft in das Blut bekommen, dieses bewircke, wird wahrscheinlich, wenn wir die Munterkeit, die Vermehrung der Kräfte, welche wir durch das Athmen einer reinen Luft bekommen, und die Trägheit, die Ermattung, welche uns befällt, wenn wir lang in einer unreinen, oder mit zu wenig Feuerstoff angeschwängerten Luft uns aufhalten, bedencken. — Das Herz ist am nächsten an der Quelle, wo diese Veränderungen entstehen, es bekömmt das so veränderte und mit Feuerstoff angeschwängerte Blut, ehe es schon wieder angefangen hat, Veränderungen zu leiden, dieses so beschaffene Blut wird durch seine ganze Masse durchgeführt, die inwendige Fläche seines lincken Theils wird immer mit solchem Blut bespült.

Es war folglich nicht nöthig, daß das Herz in Rücksicht auf seine Energie mehr Nerven als sonst ein anderer Muskel in Vergleich der Grösse bekam, indem die genannten Bedingun-

gen, welche zur Unterhaltung der Energie der Muskeln erforderlich sind, sich bei ihm im grösten Maas vereinigen, und folglich eine geringe Menge von Nerven eben das hier leisten kann, was bei andern Muskeln eine grössere Menge nicht zu leisten vermögend ist.

Hat das Herz unter diesen Umständen mehr Energie als andere Theile, so sieht man die Ursache, warum es den Einwirckungen des Mohnsafts so sehr widersteht, ohne daß man genöthiget ist, gleichsam mit Gewalt ihm alle Nerven abzusprechen.

Behaupte ich den Einfluß des Feuerstoffs auf die Energie der Theile, so bin ich gewiß weit entfernt, ihn als den Grundstoff der Energie anzusehen; ich betrachte ihn als eine Bedingung, ohne welche die Regsamkeit der Theile aufhören würde, als einen Stoff, welcher zur Vermehrung der Kräfte beiträgt, sie unterhält.

Noch ein Grund ist übrig, durch welchen das Daseyn der zwei Kräfte, der Lebenskraft, und der Nervenkraft behauptet wird.

Empfindung ist sehr oft, sagt man *), in einem ganz der Bewegung beraubten Theil übrig. Durchschnittene Nerven wachsen durch Zellgewebe wieder zusam-

*) a. a. O. S. 77.

men. Die Bewegungs-Fähigkeit der Theile, zu welchen sie sich begeben, bleibt, oder wird wenigstens wieder hergestellt, wenn die Continuität des Nerv's restituirt ist, aber Gefühl und Empfindung sind auf immer verlohren.

Was den ersten Einwurf anbetrift, so ist dabei zu bedencken, daß es niemand einfallen wird, den Nerven allein die Bewegungen eines Theils zuzuschreiben, es gehört ia nothwendig ein Organ dazu. Ist dieser Organismus gestört, so ist auch die Wirckung, welche aus seiner Verbindung mit den Nerven entsteht, aufgehoben *).

Nicht allemal geht auch nach durchschnittenen Nerven die Anlage verlohren, Eindrücke zu überliefern, heilen nehmlich kleine Nerven, die so zerschnitten worden sind, daß die Contiguität ihrer Partikeln nicht gestört wurde, wieder zusammen, so werden sie wieder fähig, Eindrücke zu überliefern.

Daß nach Abschneidung der Nerven, so bald sie wieder zusammen heilen, die freiwillige Bewegung wieder kömmt, die Empfindung aber verlohren geht, beweißt doch gewiß nicht, daß die Zusammenziehung der Muskeln unab-

*) Vergl. Hebenstreit bei Fontana S. 298.

hängig von den Nerven, folglich von dem Willen seye, es beweißt nur so viel, daß die Gemeinschaft mit dem Gehirn nicht so innig seyn müsse, um eine Bewegung zu erregen, als eine Empfindung zu veranlassen. Es ist überdieses noch die Frage, ob nicht in den genannten Fällen noch eine Empfindung übrig geblieben seye, welche aber so schwach war, daß sie sich durch kein Kennzeichen äusserte.

Arnemanns Untersuchungen machen es wahrscheinlich, untersuchte er die von ihm genannten Nerven-Scirrhen, so fand er hin und wieder in ihnen kleine kreidenfarbne Körnchen, **Ueberreste der gezackten Struktur.** Der Nerven-Scirrhus war nach Absonderung aller Häute nicht grösser, als die Menge des hervorgedrungenen Marcks betragen haben konnte *).

Nie fand er, daß die freie Bewegung sich wieder gänzlich herstellte, wenn die Vereinigung nur unvollkommen war. Je loser die Vereinigung der Nerven-Enden war, desto unvollkommener war die Wiederherstellung der Bewegung. Den ischiadischen Nerv fand er nie fest wieder vereiniget, daher **blieben auch alle Thiere, welchen er diesen Nerv abgeschnitten hatte, lahm** **). — Die Be-

*) a. a. O. S. 203.

**) a. a. O. S. 251. 272.

wegung wurde desto eher wieder hergestellt, wenn der Nerv blos durchschnitten war, das Band, wodurch die beiden Enden vereiniget wurden, war fester *).

Durchschnitt er kleine Nerven, so sprangen diese nicht so weit von einander, als die grössern, folglich reiheten sich die Marckkügelchen besser aneinander, daher kam wieder Empfindung und Bewegung **).

Das übrige, welches zur Widerlegung des angeführten Sazes vorgebracht werden kann, ergibt sich leicht aus dem, was oben von der Energie der Nerven unabhängig von dem Gehirn gesagt wurde. Wird die Continuität des zerschnittenen Nervs wieder hergestellt, so ist der Weg wieder geöffnet, durch welchen der Wille die Energie der Nerven zu dieser oder zu iener Bewegung erregen kann.

*) S. 271.

**) S. 189. und den 61. und 65. Versuch.

Druckfehler.

S. 20. L. 7. l. besteht eines Theils aus Gefässen und Nerven, st. hat Gefässe und Nerven. — S. 32. L. 12. l. von der Aeusserung ihrer Wircksamkeit, st. von ihnen. — S. 33. L. 6. l. anders st. anderst. — S. 35. L. 13. l. Bewandniß st. Verwandniß. — — — L. 18. l. noch st. nach. — S. 45. L. 12. l. Thierklassen als Mittelgrad von Wärme.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Closs, Karl Friedrich,

Anmerckungen über die Lehre von der Empfindlichkeit und Reizbarkeit der Theile

Tübingen 1795

Anat. 114 p
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10368040-4
VD18 1028088